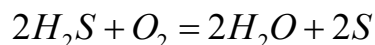


## **РОЗДІЛЕННЯ БІОГАЗУ З ОДЕРЖАННЯМ МЕТАНУ І ВУГЛЕКИСЛОТИ**

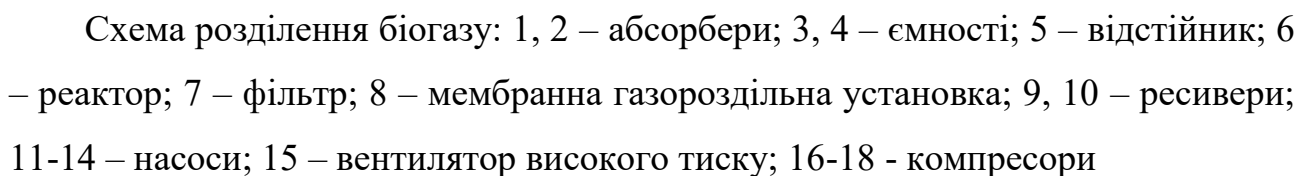
Одним із варіантів вирішення енергетичних і екологічних питань в тваринництві є утилізація і переробка відходів, які базуються на процесі анаеробного бродіння. Біогаз, який виділяється при анаеробній ферментації органічних продуктів, може бути дешевим джерелом енергії. Одна тона відходів може дати 360 – 450 м<sup>3</sup> біогазу.

Біогаз містить 50 – 87 % метана, 13 – 50 % вуглекислого газу і в незначній кількості Н<sub>2</sub> та Н<sub>2</sub>С. В першу чергу біогаз необхідно очистити від сірководню, а потім виділити із нього СН<sub>4</sub> і СО<sub>2</sub>. Метан можна використати для теплотехнічних потреб і в якості палива для автомобілів. Із вуглекислого газу готується сухий лід для використання в технічних цілях або харчових продуктах.

Схема розділення біогазу представлена на рисунку. Вихідний біогаз поступає в насадочний абсорбер 1, який зрошується водою з температурою 20 °С. При цих умовах один об'єм води розчиняє 2,5 об'єма сірководню. Вода за допомогою насоса 11 циркулює по замкнутому контуру. Сірководнева вода з абсорбера 1 зливається в ємність 3, а потім по мірі насичення поступає в відстійник 5, в якого є повітряний барботер. При контакті сірководневої води з киснем повітря в результаті окиснення сірководню виділяється сірка:



Вода, яка не містить сірки, з відстійника 5 насосом 12 перекачується в ємність 3, а осівша сірка виводиться із відстійника.



Created by FolderMill | [www.foldermill.com](http://www.foldermill.com)

Метан з залишками  $CO_2$  із абсорбера 2 за допомогою компресора 16 через фільтр 7 поступає на мембранну газороздільну установку 8, в якій можуть використовуватись рулонні газороздільні елементи з плівковими мембранами на основі лестоцила і серогеля, мембрани на основі карбоксила або ацетатцелюлози, а також газороздільні елементи на основі порожнинного селективно проникного волокна полі-4-метилпентен-1 або волокна полікарбонатсилоксан. На установці відбувається виділення із суміші  $CO_2$  та подача останнього компресором 17 в ресивер 9. Очищений метан за допомогою компресора 18 подається в ресивер 10.

Із ресивера 9 вуглекислий газ подається в компресор, в якому стискується до 0,6 – 0,8 МПа і поступає в блок доочистки вуглекислоти. Після блока доочистки осушений та очищений  $CO_2$  подається в конденсатор, де оксид конденсується, а потім збирається у вигляді рідини в балоні.

Метан із ресивера 10 подається в компресор, де стискається до 20 МПа, і після додаткової осушки та очистки поступає в акумуляторі ємності газу, з яких подається на заправку автомобілів.

Таким чином біогаз можна розділити на складові з одержанням кінцевих продуктів.

1. Дытнерский Ю. И. Мембранное разделение природных, технологических и выбросных смесей газов / Ю. И. Дытнерский, Г. Г. Каграманов, И. П. Сторожук // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева. 1987. - Т. XXXII, вып. 6. - С. 684 - 692.